

RIGID POLYVINYL CHLORIDE-BASED RESIN PIPE JOINT**Publication number:** JP4208419**Publication date:** 1992-07-30**Inventor:** ONO TSUKASA; KAMIMURA KATSUOKI; OMORI
HIDEFUMI; ISHIDA RYOICHI**Applicant:** SEKISUI CHEMICAL CO LTD; CHISSO CORP**Classification:****- International:** **B29C45/00; B29K27/06; B29L23/00; B29C45/00; (IPC1-7): B29C45/00; B29L23/00****- European:****Application number:** JP19900341118 19901130**Priority number(s):** JP19900341118 19901130**Report a data error here****Abstract of JP4208419**

PURPOSE: To surely realize a pipe joint, which has mechanophysical properties, heat distortion resistance and weatherability same as those of high polymerization degree rigid polyvinyl chloride-based resin pipe, by injection molding by a method wherein average polymerization degree of the mixture of polyvinyl chloride-based resin having high average polymerization degree and polyvinyl chloride-based resin having lower polymerization degree is brought within the range of the polymerization degree of polyvinyl chloride-based resin, out of which normal extrusion-molded rigid pipe is produced. **CONSTITUTION:** Polyvinyl chloride-based resin composition having the average polymerization degree of 900-1,000 is prepared by mixing 50-95 pts.wt. of polyvinyl chloride-based resin having the average polymerization degree of 950-1,100 and 5-50 pts.wt. of polyvinyl chloride-based resin having the average polymerization degree of 500-900. Rigid polyvinyl chloride-based pipe joint is produced by injection molding resin composition, which contains 100 pts.wt. of said composition and 0-30 pts.wt. of impact strength modifier. Thus, high polymerization degree rigid polyvinyl chloride-based resin pipe joint, which has the mechanophysical properties such as impact strength, tensile strength and the like, heat distortion resistance and weatherability same as those of high polymerization degree rigid polyvinyl chloride-based resin pipe produced by extrusion molding, can be obtained by injection molding.

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

⑫ 公開特許公報(A) 平4-208419

⑪ Int. Cl.³

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成4年(1992)7月30日

B 29 C 45/00
// B 29 L 23:002111-4F
4F

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全6頁)

⑭ 発明の名称 硬質塩化ビニル系樹脂製管継手

⑯ 特 願 平2-341118

⑰ 出 願 平2(1990)11月30日

⑱ 発 明 者 小 野 司 埼玉県上福岡市西2丁目13番2号 上福岡ビューハイツ
403号

⑲ 発 明 者 上 村 勝 興 千葉県市原市岩崎91番16号

⑲ 発 明 者 大 森 英 史 千葉県市原市八幡海岸通1963番地4

⑲ 発 明 者 石 田 良 一 千葉県市原市辰巳台東2丁目17番地

⑳ 出 願 人 積水化学工業株式会社 大阪府大阪市北区西天満2丁目4番4号

㉑ 出 願 人 チ ッ ソ 株 式 会 社 大阪府大阪市北区中之島3丁目6番32号

㉒ 代 理 人 弁理士 西 川 繁 明

明 細 書

1. 発明の名称

硬質塩化ビニル系樹脂製管継手

2. 特許請求の範囲

(1) 平均重合度950～1100の塩化ビニル系樹脂50～95重量部と、平均重合度500～900の塩化ビニル系樹脂5～50重量部を平均重合度が900～1000の範囲となるように混合した塩化ビニル系樹脂組成物100重量部と、耐衝撃改良剤0～30重量部を含有する樹脂組成物を射出成形してなることを特徴とする硬質塩化ビニル系樹脂製管継手。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、硬質塩化ビニル系樹脂製管継手に関し、さらに詳しくは、衝撃強度、引張強度等の機械的物性、耐熱変形性、耐候性に優れた硬質塩化ビニル系樹脂製管継手に関する。

〔従来の技術〕

硬質塩化ビニル系樹脂からなるパイプ(硬質

管)は、高重合度塩化ビニル系樹脂、例えば、平均重合度900～1050の樹脂を押出成形することにより製造されている。

これに対して、硬質塩化ビニル系樹脂製の管継手は、一般に射出成形により製造されている。射出成形は、押出成形と比較すると、溶融した塩化ビニル系樹脂の金型への流入速度が大きいいため、溶融樹脂の流動性を高くする必要がある。

ところが、管の押出成形に使用されているような高重合度の硬質塩化ビニル系樹脂を用いて射出成形しようとする、溶融樹脂の流動性が低いために射出成形が極めて困難か、あるいは不可能となる。溶融樹脂の流動性を高めるために成形温度を高くすると、硬質塩化ビニル系樹脂の熱分解温度が200～210℃付近と比較的低いため成形中に分解しやすくなる。

流動性を高めるために、滑剤や可塑剤を過剰に添加した塩化ビニル系樹脂組成物を使用すると、射出成形して得た管継手の耐熱変形性や耐候性が低下するなど、管継手としての満足な性能が得ら

れない。

そこで、通常、射出成形用には平均重合度が800以下の低重合度の硬質塩化ビニル系樹脂が単独で使用されている。しかし、このような低重合度の塩化ビニル系樹脂を使用すると、射出成形管継手の衝撃強度等の機械的強度や耐熱変形性、耐候性が著しく低下し、長期間使用した場合、クラックの発生等による破損が生じやすい。一方、硬質塩化ビニル系樹脂製の管と管継手は、同一の条件で使用されるので、硬質塩化ビニル系樹脂製の管継手の低い耐久性が、全体の耐久性を低下させている。

従来、この問題を解決する方法として、例えば、特公昭58-38306号には、平均重合度1000以上の高重合度の塩化ビニル系樹脂を用いて、L/Dが25以上のスクリュウ式射出成形機を用いるとともに、加熱シリンダー温度を175～185℃に調整して成形材料の熔融混練を行なうなど、射出成形方法を改善して管継手を製造すること提案されている。しかし、この方法

化ビニル系樹脂の平均重合度の範囲内とした塩化ビニル系樹脂を用いることにより、射出成形性が良好で、しかも諸物性に優れた管継手の得られることを見出し、その知見に基づいて本発明を完成するに至った。

〔課題を解決するための手段〕

かくして、本発明によれば、平均重合度950～1100の塩化ビニル系樹脂50～95重量部と、平均重合度500～900の塩化ビニル系樹脂5～50重量部を平均重合度が900～1000の範囲となるように混合した塩化ビニル系樹脂組成物100重量部と、耐衝撃改良剤0～30重量部を含有する樹脂組成物を射出成形してなることを特徴とする硬質塩化ビニル系樹脂製管継手が提供される。

以下、本発明について詳述する。

(塩化ビニル系樹脂)

本発明では、射出成形用の硬質塩化ビニル系樹脂として、平均重合度が950～1100、好ましくは1000～1050の塩化ビニル系樹脂

によっても長期間の連続射出成形においては、シリンダー先端部に滞留する樹脂の劣化という問題があり、工業上の有用性は小さい。

また、塩化ビニル系樹脂の耐衝撃性改良のために耐衝撃改良剤を添加する方法が一般に採用されているが、耐衝撃改良剤を添加すると、樹脂の熔融粘度が上昇するため、熔融樹脂の流動性が低くなり、射出成形を困難なものとし、さらには、耐熱変形性の低下をもたらす。

〔発明が解決しようとする課題〕

本発明の目的は、押出成形により製造される高重合度の硬質塩化ビニル系樹脂製の管と同等の耐衝撃強度等の機械的物性、耐熱変形性、耐候性を有する管継手を射出成形により提供することにある。

本発明者は、前記従来技術の有する問題点を克服するために鋭意研究した結果、平均重合度の高い塩化ビニル系樹脂と、平均重合度の低い塩化ビニル系樹脂とを、混合樹脂の平均重合度が通常の押出成形による硬質管を作成するのに使用する塩

(以下、高重合度PVCと略記)と、平均重合度が500～900、好ましくは600～800の塩化ビニル系樹脂(以下、低重合度PVCと略記)との混合樹脂であって、該混合樹脂の平均重合度が900～1000の範囲となる塩化ビニル系樹脂を用いる。

高重合度PVCおよび低重合度PVCとしては、塩化ビニル単量体の単独重合体または塩化ビニル単量体とこれと共重合し得る他の単量体との共重合体、あるいはこれらを併用したものが用いられる。

塩化ビニル単量体と共重合しうる他の単量体としては、例えば、エチレン、プロピレンなどの α -オレフィン；酢酸ビニル、プロピオン酸ビニル、ステアリン酸ビニルなどのビニルエステル類；アクリル酸など不飽和カルボン酸類；アクリロニトリルなどの不飽和ニトリル類；ビニルメチルエーテル、ビニルエチルエーテルなどビニルエーテル類；塩化ビニリデンなどのビニリデン類；などを挙げることができる。

高重合度PVCの平均重合度を950～1100、好ましくは1000～1050としたのは、一般に、この範囲の平均重合度を有する塩化ビニル系樹脂を用いて押出成形により硬質管が製造されているためであり、この高重合度PVCをブレンド成分として用いることにより、射出成形により製造した管継手に硬質管と同等の衝撃強度等の機械的物性、耐熱変形性、耐候性を付与するためである。

一方、低重合度PVCの平均重合度を500～900、好ましくは600～800としたのは、平均重合度が500未満の塩化ビニル系樹脂を用いると、高重合度PVCとブレンドしても衝撃強度等の機械的物性や長時間使用後の衝撃強度が著しく低下するからであり、逆に、平均重合度が900を超える塩化ビニル系樹脂を用いると、熔融樹脂の流動性を高くすることが困難となるためである。

本発明では、塩化ビニル系樹脂として、高重合度PVC50～95重量部、好ましくは60～

添加剤を適宜配合してもよい。

また、本発明においては、塩化ビニル系樹脂組成物中に耐衝撃改良剤を30重量部以下、好ましくは5～30重量部、さらに好ましくは7～15重量部の範囲で添加することにより耐衝撃性を向上させることができる。耐衝撃改良剤としては、周知の耐衝撃改良剤が使用可能である。例えば、アクリルゴム、ABS樹脂、MBS樹脂、エチレン-酢酸ビニル共重合体(EVA)、塩素化ポリエチレンなどが挙げられる。耐衝撃改良剤の配合割合が30重量部を超えると、熔融流動性が悪化し、かつ、耐熱変形性も低下する。管継手を使用される用途によっては、耐衝撃改良剤を使用しない場合があり、その配合の有無または配合量は、使用目的によって適宜選択される。

本発明の硬質塩化ビニル系樹脂製管継手は、高重合度PVCと低重合度PVCを平均重合度が900～1000となるように混合した塩化ビニル系樹脂組成物に、所望により安定剤、滑剤、着色剤、耐衝撃改良剤等を適宜量配合し、ヘンシェ

90重量部と、低重合度PVC5～50重量部、好ましくは10～40重量部を混合し、かつ、平均重合度が900～1000の範囲となるようにした塩化ビニル系樹脂組成物を用いる。

高重合度PVCの割合が過小であると、機械的強度や耐熱性、耐候性が低下し、過大であると、熔融樹脂の流動性が改善されず、射出成形が困難または不可能となる。また、両者を混合した樹脂組成物の平均重合度が上記範囲内にあることによって、高重合度樹脂単独を用いた場合と比較して、射出成形性が可能かつ良好であり、しかも機械的強度、耐熱性、耐候性が良好である。したがって、一般の硬質管と同等の物性を有する管継手が射出成形により得られる。塩化ビニル系樹脂組成物の平均重合度が900未満であると、機械的強度、耐熱性、耐候性が不十分となり、1000を超えると、射出成形が困難となる。

(任意成分)

本発明の塩化ビニル系樹脂組成物には、安定剤、滑剤、着色剤等の塩化ビニル系樹脂用の常用

ルミキサー等を用いて常法によって均一に混合して、得られた硬質塩化ビニル系樹脂組成物を射出成形することにより製造することができる。

〔実施例〕

次に、本発明の実施例を示すが、本発明は、以下の例に限定されるものではない。

実施例1ならびに比較例1～5では、第1表に示す配合処方、常法により各成分を混合、混練して硬質塩化ビニル系樹脂組成物を製造した。

塩化ビニル系樹脂としては、共同ビニル販売協会の平均重合度1030の高重合度PVC(商品名:共同ビニルSL)、共同ビニル販売協会の平均重合度800の低重合度PVC(商品名:共同ビニルSR)、共同ビニル販売協会の平均重合度700の低重合度PVC(商品名:共同ビニルSE)、共同ビニル販売協会の平均重合度が650である低重合度PVC(商品名:共同ビニルSG)およびチッソ協会の平均重合度450の低重合度PVC(商品名:ニポリットS-450)を使用した。

耐衝撃改良剤としては、三菱レイヨン株式会社製のMBS強化剤（商品名：メタブレン-223）を用いた。

物性の測定方法は次のとおりである。

メルトフローは、JIS K7210に準拠して210℃、A法、荷重10kg、予熱5分、 $L/D = 8/2$ の条件で測定した。

また、実施例1ならびに比較例1～5で得られた樹脂組成物を用い、スクリュ- L/D の異なる2種の射出成形機（ $L/D = 22$ および28）により射出成形し、得られた射出成形試験片により、ビカット軟化温度、引張強度さ、ウエザロ暴露前後のアイゾット衝撃強度を測定した。

上記ビカット軟化温度試験は、JIS K7206に準拠して、A法、昇温速度50℃/時間の条件で測定し、引張強度およびアイゾット衝撃強度は、JIS K6740に準拠して、それぞれ23℃および0℃で測定した。ウエザロ暴露は、63℃雨あり条件で100時間行なった。

射出成形条件は、スクリュ-径40mm、 $L/$

$D = 22$ および28、加熱シリンダー温度195℃（メータリングゾーン）、速度比（キャビティー部/ランナー部）=1.3であった。

射出成形性については、以下の4段階で評価した。

○：極めて良好、○：良好、△：劣る

×：成形できず。

また、ロングラン成形性として、ロングラン運転した場合に、試験片に焼けが生じた時間を測定した。

【実施例1】

本発明の効果を見るために、高重合度PVCとして、共同ビニル販売協の平均重合度が1030である共同ビニルSLを75重量%、低重合度PVCとして、共同ビニル販売協の平均重合度が800である共同ビニルSRを25重量%の割合で混合し、平均重合度が970であるように調整したものを塩化ビニル系樹脂100重量部として使用した。

この塩化ビニル系樹脂組成物に、第1表に示す

各種配合剤を添加して樹脂組成物を調整し、射出成形した。

射出成形機として、スクリュ- $L/D = 22$ のものをを用いた。

【実施例2】

本発明の効果を見るために、高重合度PVCとして、共同ビニル販売協の平均重合度が1030である共同ビニルSLを85重量%、低重合度PVCとして、共同ビニル販売協の平均重合度が700である共同ビニルSEを15重量%の割合で混合し、平均重合度が980であるように調整したものを塩化ビニル系樹脂100重量部として使用した。

射出成形機として、スクリュ- $L/D = 22$ のものをを用いた。

【実施例3】

本発明の効果を見るために、高重合度PVCとして、共同ビニル販売協の平均重合度が1030である共同ビニルSLを85重量%、低重合度PVCとして、共同ビニル販売協の平均重合度が

650である共同ビニルSGを15重量%の割合で混合し、平均重合度が970であるように調整したものを塩化ビニル系樹脂100重量部として使用した。

射出成形機として、スクリュ- $L/D = 22$ のものをを用いた。

【実施例4】

本発明の効果を見るために、高重合度PVCとして、共同ビニル販売協の平均重合度が1030である共同ビニルSLを70重量%、低重合度PVCとして、共同ビニル販売協の平均重合度が700である共同ビニルSEを30重量%の割合で混合し、平均重合度が930であるように調整したものを塩化ビニル系樹脂100重量部として使用した。

射出成形機として、スクリュ- $L/D = 22$ のものをを用いた。

【比較例1】

塩化ビニル系樹脂100重量部として、共同ビニル販売協の平均重合度が800である共同ビニ

ルSRを用いた。

射出成形機として、スクリュール/D=22のものをを用いた。

〔比較例2〕

塩化ビニル系樹脂100重量部として、共同ビニル販売協の平均重合度1030である共同ビニルSLを用いた。

射出成形機として、スクリュール/D=22のものをを用いた。

〔比較例3〕

塩化ビニル系樹脂100重量部として、共同ビニル販売協の平均重合度1030である共同ビニルSLを用いた。

射出成形機として、スクリュール/D=28のものをを用いた。

〔比較例4〕

高重合度PVCとして、共同ビニル販売協の平均重合度が1030である共同ビニルSLを90重量%と、低重合度PVCとして、チッソ協の平均重合度が450であるニポリットS-450を

均重合度が1030である共同ビニルSLを50重量%、低重合度PVCとして、共同ビニル販売協の平均重合度が700である共同ビニルSEを50重量%の割合で混合し、平均重合度が870であるように調整したものを塩化ビニル系樹脂100重量部として使用した。

射出成形機として、スクリュール/D=22のものをを用いた。

〔比較例8〕

高重合度PVCとして、共同ビニル販売協の平均重合度が1030である共同ビニルSLを95重量%、低重合度PVCとして、共同ビニル販売協の平均重合度が700である共同ビニルSEを5重量%の割合で混合し、平均重合度が1010であるように調整したものを塩化ビニル系樹脂100重量部として使用した。

射出成形機として、スクリュール/D=22のものをを用いた。

結果を一括して第1表に示す。

10重量%の割合で混合して平均重合度が970であるように調整したものを塩化ビニル系樹脂100重量部として使用した。

射出成形機として、スクリュール/D=28のものをを用いた。

〔比較例5〕

塩化ビニル系樹脂100重量部として、共同ビニル販売協の平均重合度が1030である共同ビニルSLを使用し、耐衝撃改良剤を添加しない配合で行なった。

射出成形機として、スクリュール/D=28のものをを用いた。

〔比較例6〕

塩化ビニル系樹脂100重量部として、共同ビニル販売協の平均重合度が1030である共同ビニルSLを使用し、可塑剤を3重量部添加した。

射出成形機として、スクリュール/D=28のものをを用いた。

〔比較例7〕

高重合度PVCとして、共同ビニル販売協の平

第1表 (1)

	実施例1	実施例2	実施例3	実施例4	比較例1	比較例2
塩化ビニル系樹脂 (重量部)	100	100	100	100	100	100
〔P=平均重合度〕	P=970 P=1030:75% P=800:25%	P=980 P=1030:85% P=700:15%	P=970 P=1030:85% P=650:15%	P=930 P=1030:70% P=700:30%	P=800	P=1030
鉛系安定剤 (重量部)	3	3	3	3	3	3
増粘剤 (重量部)	2	2	2	2	2	2
加工助剤 (重量部)	2	2	2	2	2	2
耐衝撃改良剤 (重量部)	12	12	12	12	12	12
可塑剤 (重量部)	0	0	0	0	0	0
スクリュール/D	22	22	22	22	22	22
メルトフロー (g/10min)	1.6	1.7	1.6	2.0	4.7	1.0
射出成形性	○	○	○	○	○	×
ビカット軟化点 (℃)	88	87	88	88	88	11
引張り強度 (kg/cm ²)	490	490	490	490	470	11
アイソソット衝撃値 (0℃) (kg·cm/cm ²)	16	17	16	15	7	11
ウエザロ露露前	12	12	11	10	3	11
ウエザロ露露後	10以上	10以上	10以上	10以上	10以上	10以上
ロングラン成形性・時間						

第 1 表 (2)

	比較例 3	比較例 4	比較例 5	比較例 6	比較例 7	比較例 8
塩化ビニル系樹脂 (重量部)	100	100	100	100	100	100
[\bar{P} = 平均重合度]	$\bar{P}=1030$	$\bar{P}=970$ $\bar{P}=1030:90\%$ $\bar{P}=450:10\%$	$\bar{P}=1030$	$\bar{P}=1030$	$\bar{P}=870$ $\bar{P}=1030:50\%$ $\bar{P}=700:50\%$	$\bar{P}=1010$ $\bar{P}=1030:95\%$ $\bar{P}=700:5\%$
鉛系安定剤 (重量部)	3	3	3	3	3	3
増粘剤 (重量部)	2	2	2	2	2	2
加工助剤 (重量部)	2	2	2	2	2	2
耐衝撃改良剤 (重量部)	12	12	0	12	12	12
可塑剤 (重量部)	0	0	0	0	0	0
スクリーン L/D	28	22	22	22	22	22
メルトフロー (g/10min)	1.0	1.6	2.0	1.5	2.7	1.1
射出成形性	○	○	○	○	○	△
ビッカース軟化点 (°C)	88	87	87	79	87	87
引張強度 (kg/cm ²)	480	490	470	460	460	460
アイゾット衝撃値 (0°C) (kg-cm/cm ²)		17	3	15	11	16
ウェザロ暴露前	16	7	2	12	7	12
ウェザロ暴露後	13	10以上	10以上	10以上	10以上	10以上
ウェザロ暴露後 ロングラン成形性・時間	2					0.5

ト軟化点が、低下した。

比較例 7 は、比較例 1 より若干物性が向上するものの、実施例 1～4 と比較すると、平均重合度が若干低いため、実施例 1～4 と同等の物性は発現しなかった。同様に比較例 8 は、実施例 1～4 と比較すると、平均重合度が若干高いため、溶融流動性の改良効果が小さくなり、ロングラン成形性が悪くなったものと考えられる。

以上のことから、平均重合度が 950～1100、好ましくは 1000～1050 である塩化ビニル系樹脂に平均重合度が 500～900、好ましくは 600～800 である塩化ビニル系樹脂を混合することにより、溶融した樹脂の流動性を高くして、平均重合度 1000 相当の衝撃強度等の機械的物性、耐熱変形性、耐候性を有する射出成形により製造される硬質塩化ビニル系樹脂製管継手を得ることができたものと考えられる。

〔発明の効果〕

本発明によれば、押出成形により製造される高重合度の硬質塩化ビニル系樹脂製の管と同等の

第 1 表の結果から明らかなように、実施例 1～4 は、比較例 1 と比較して、引張強度とアイゾット衝撃強度が良好であり、平均重合度が高いことによる優位性が見出された。

また、比較例 2 は、実施例 1～4 と比較して、溶融した樹脂の流動性が悪いために、射出成形ができなかった。このことから、実施例 1～4 の平均重合度が低い塩化ビニル系樹脂を混合することによる溶融した樹脂の流動性を高める効果が認められた。比較例 3 は、実施例 1～4 と比較して、物性的には、何等遜色はないが、ロングラン成形性が極端に劣るため、工業上の有用性が全くない。比較例 4 は、実施例 1～4 と比較して、低重合度塩化ビニル系樹脂として、平均重合度が 450 である塩化ビニル系樹脂を使用したため、ウェザロ暴露後のアイゾット衝撃強度値が著しく低下した。

また、比較例 5 は、実施例 1～4 と比較して、衝撃強度が著しく低下した。さらに、比較例 6 は、実施例 1～4 と比較して、引張強度とビッカ

耐衝撃強度、引張強度等の機械的物性、耐熱変形性、耐候性を有する管継手が射出成形により提供される。

特許出願人

積水化学工業株式会社

チッソ株式会社

代理人 弁理士 西川繁明